

**Japanese Unexamined Patent Publication
No. 133997/2003 (*Tokukai* 2003-133997)**

A. Relevance of the Above-identified Document

The following is a partial English translation of exemplary portions of non-English language information that may be relevant to the issue of patentability of the claims of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

See also the attached English Abstract.

[CLAIMS]

1. A receiving circuit for receiving a signal spread by a direct-sequence spread spectrum communication system,

the receiving circuit, comprising:

signal processing means for despreading the received signal;

mode setting means for allowing a user to set a power consumption mode of the signal processing means from outside;

reception level measuring means for measuring a reception level of the received signal;

comparing means for making a comparison between (i) the reception level thus measured, and (ii) a predetermined threshold value; and

mode determining means for determining, in accordance with a result of the comparison made by the comparing means, whether it is possible to shift the signal processing means from a normal operation mode to the power consumption mode thus set.

2. The receiving apparatus as set forth in claim 1, wherein:

the power consumption mode is a low power consumption mode; and

when the comparing means determines that the reception level is greater than the threshold value, the mode determining means determines that the signal processing means is to be shifted from the normal operation mode to the low power consumption mode.

...

7. The receiving circuit as set forth in claim 5 or 6, wherein:

one of the plurality of signal processing sections is a cell search section,

the cell search section, including:

a correlation value calculating section for calculating values of correlation between the received signal and a predetermined synchronous code;

an averaging section for integrating and averaging the correlation values outputted by the correlation value calculating section;

a peak detecting section for detecting timings at which peak values come in the correlation values outputted from the averaging section;

bit number control means for, when the mode determining means determines that the signal processing means is to be shifted from the normal operation mode to the low power consumption mode, reducing a number of bits, of the received signal, that are to be inputted to the correlation value calculating section;

clock selecting means for, when the mode determining means determines that the signal processing means is to be shifted from the normal operation mode to the low power consumption mode, slowing a clock for driving the correlation value calculating section, the averaging section, and the peak detecting section; and

integration frequency control means for, when the mode determining means determines that the signal processing means is to be shifted from the normal operation mode to the low power consumption mode, reducing a number of times integration is carried out in the averaging section.

8. The receiving circuit as set forth in claim 5 or 6,

wherein:

one of the plurality of signal processing sections is a pass search section,

the pass search section, including:

a correlation value calculating section for calculating values of correlation between the received signal and a predetermined spread code;

an averaging section for integrating and averaging the correlation values outputted by the correlation value calculating section;

a sorting section for (i) sorting peak values of the correlation values sent from the averaging section, in order from a largest peak value, (ii) selecting a predetermined pass number of top peaks, and (iii) detecting timings at which the peaks come;

bit number control means for, when the mode determining means determines that the signal processing means is to be shifted from the normal operation mode to the low power consumption mode, reducing a number of bits, of the received signal, that are to be inputted to the correlation value calculating section;

clock selecting means for, when the mode determining means determines the shifting from the normal operation mode to the low power consumption mode, slowing a clock for driving the correlation value calculating section, the average section, and the sorting

section;

integration frequency control means for, when the mode determining means determines that the signal processing means is to be shifted from the normal operation mode to the low power consumption mode, reducing a number of times integration is carried out in the averaging section; and

pass number control means for, when the mode determining means determines that the signal processing means is to be shifted from the normal operation mode to the low power consumption mode, reducing a number of passes that are to be selected in the sorting section.

9. The receiving circuit as set forth in claim 5 or 6, wherein:

the plurality of signal processing sections is a rake receiving section,

the rake receiving section, including:

a plurality of finger sections respectively calculating values of correlation between the received signal and a predetermined spread code;

a rake combining section for combining the correlation values calculated by the plurality of finger sections;

finger control means for, when the mode determining means determines that the signal processing means is to

be shifted from the normal operation mode to the low power consumption mode, reducing a number of finger sections to be operated; and

clock selecting means for, when the mode determining means determines that the signal processing means is to be shifted from the normal operation mode to the low power consumption mode, slowing a clock for driving the plurality of finger sections and the rake combining section.

[0032]

[PROBLEMS TO BE SOLVED BY THE INVENTION]

Thus, in order that a mobile station always receives a high-quality signal from a base station, it is preferable that a parameter for each of the components of the receiving circuit be optimized so as to handle a bad reception condition and a good reception condition.

[0033]

Meanwhile, a mobile station such as a portable wireless terminal is driven by a battery. Therefore, in order to enable long-term use by extending the life of a power source, it is important to reduce power to be consumed by each component of a receiver of the mobile station during a standby mode. More specifically, it is necessary to reduce, in each component of the receiver, the frequency of operation, the number of bits to be

processed, and the complexity of signal processing.

[0034]

However, as described above, in the receiver of the conventional mobile station, various parameters are set so as to optimize operation of each component to such an extent that communication is maintained even in the bad reception condition.

...

[0036]

However, when the mobile station operates in a better reception condition, the receiver inevitably operates using unnecessarily redundant operation parameters. Thus, it becomes impossible to say that the operation of each of the components of the receiver is optimized. For this reason, there has been such a problem that: in such a better reception condition, redundant circuit operation of each of the components of the receiver increases power consumption, thereby shortening continuous operation time of the mobile station.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-133997
(P2003-133997A)

(43) 公開日 平成15年5月9日(2003.5.9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
H 0 4 B	1/707	H 0 4 M	5 K 0 2 2
	7/26	H 0 4 J	D 5 K 0 2 7
H 0 4 M	1/73	H 0 4 B	X 5 K 0 6 7
H 0 4 Q	7/38		1 0 9 N

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2001-332390(P2001-332390)

(22) 出願日 平成13年10月30日(2001.10.30)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 後藤 章二

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74) 代理人 100064746

弁理士 深見 久郎 (外3名)

Fターム(参考) 5K022 EE02 EE31

5K027 AA11 BB17

5K067 AA43 BB04 CC10 EE02 EE10

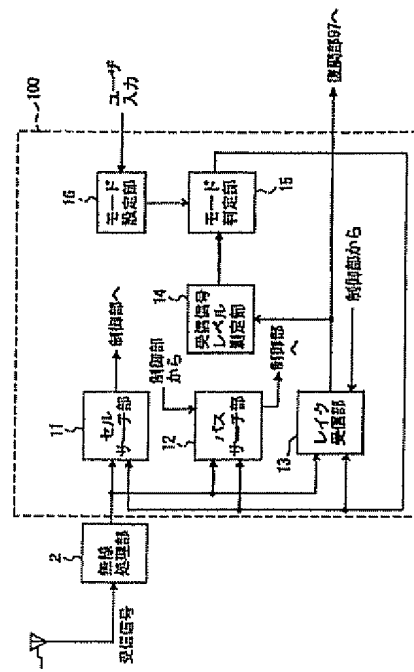
FF16 HH22 HH23 KK13

(54) 【発明の名称】 スペクトル直接拡散通信システムにおける受信回路およびそれを用いた携帯無線端末

(57) 【要約】

【課題】 受信環境が良好な場合に受信回路の冗長な動作を回避することにより消費電力を低減した、スペクトル直接拡散通信システムにおける受信回路およびそれを用いた携帯無線端末を提供する。

【解決手段】 使用者は移動局（携帯無線端末）のキー操作などにより低消費電力モードを設定する。これによりモード設定信号がモード設定部16に設定される。モード判定部15は、測定された受信信号レベルがしきい値を超え、実際に受信環境が良好であると判定すると、低消費電力モードを指示する判定結果信号を、受信回路を構成するセルサーチ部11、パスサーチ部12、およびレイク受信部13に供給する。低消費電力モードを指示された各部では動作パラメータが変更され、冗長動作が回避される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 スペクトル直接拡散通信システムにおいて拡散処理された信号を受信する受信回路であって、前記受信した信号に逆拡散処理を施す信号処理手段と、使用者が外部から前記信号処理手段の消費電力モードを設定するモード設定手段と、前記受信した信号の受信レベルを測定する受信レベル測定手段と、前記測定された受信レベルと所定のしきい値とを比較する比較手段と、前記比較手段の比較結果に基づいて、前記信号処理手段の通常動作モードから前記設定された消費電力モードへの移行の可否を判定するモード判定手段とを備えた、受信回路。

【請求項2】 前記消費電力モードは低消費電力モードであり、前記モード判定手段は、前記比較手段によって、前記測定された受信レベルが前記しきい値よりも大きいと判定されたときに、前記通常動作モードから前記低消費電力モードへの移行を決定する、請求項1に記載の受信回路。

【請求項3】 前記消費電力モードは低消費電力モードであり、前記モード設定手段は、消費電力の低減の程度に応じて複数種類の低消費電力モードを選択的に設定可能であり、前記比較手段は、前記複数種類の低消費電力モードのそれぞれに対応する大きさの複数のしきい値を有し、前記測定された受信レベルと、前記複数の低消費電力モードのうち前記モード設定手段に設定された低消費電力モードに対応する大きさのしきい値とを比較する、請求項1に記載の受信回路。

【請求項4】 前記モード判定手段は、前記比較手段によって、前記測定された受信レベルが前記設定された低消費電力モードに対応する大きさのしきい値よりも大きいと判定されたときに、前記通常動作モードから前記設定された低消費電力モードへの移行を決定する、請求項3に記載の受信回路。

【請求項5】 前記信号処理手段は、前記受信した信号が共通に与えられる複数の信号処理部を含み、前記モード判定手段の判定結果は、前記複数の信号処理部に共通に与えられる、請求項1から4のいずれかに記載の受信回路。

【請求項6】 前記複数の信号処理部の各々は、複数の信号処理回路と、当該信号処理部に与えられた前記モード判定手段の判定結果を前記複数の信号処理回路に選択的に与えるゲート部とを含む、請求項5に記載の受信回路。

【請求項7】 前記複数の信号処理部の1つはセルサーチ部であり、前記セルサーチ部は、前記受信した信号と所定の同期コードとの相関値を算出

する相関値演算部と、前記相関値演算部の相関値出力を積算して平均化する平均化部と、前記平均化部から出力される相関値のピーク値のタイミングを検出するピーク検出部と、前記モード判定手段が前記通常動作モードから前記低消費電力モードへの移行を決定すると、前記受信した信号の前記相関値演算部への入力ビット数を低減するビット数制御手段と、

10 前記モード判定手段が前記通常動作モードから前記低消費電力モードへの移行を決定すると、前記相関値演算部、前記平均化部および前記ピーク検出部を駆動するクロックを低速化するクロック選択手段と、前記モード判定手段が前記通常動作モードから前記低消費電力モードへの移行を決定すると、前記平均化部における積算回数を低減させる積算回数制御手段とを含む、請求項5または6に記載の受信回路。

【請求項8】 前記複数の信号処理部の1つはバスサーチ部であり、

20 前記バスサーチ部は、前記受信した信号と所定の拡散符号との相関値を算出する相関値演算部と、前記相関値演算部の相関値出力を積算して平均化する平均化部と、前記平均化部から出力される相関値のピーク値を大きい順にソートし、上位の所定のバス数のピークを選択してそれらのタイミングを検出するソーティング部と、前記モード判定手段が前記通常動作モードから前記低消費電力モードへの移行を決定すると、前記受信した信号の前記相関値演算部への入力ビット数を低減するビット数制御手段と、

30 前記モード判定手段が前記通常動作モードから前記低消費電力モードへの移行を決定すると、前記相関値演算部、前記平均化部および前記ソーティング部を駆動するクロックを低速化するクロック選択手段と、前記モード判定手段が前記通常動作モードから前記低消費電力モードへの移行を決定すると、前記平均化部における積算回数を低減させる積算回数制御手段と、前記モード判定手段が前記通常動作モードから前記低消費電力モードへの移行を決定すると、前記ソーティング部における選択するバス数を低減させるバス数制御手段とを含む、請求項5または6に記載の受信回路。

【請求項9】 前記複数の信号処理部の1つはレイク受信部であり、

前記レイク受信部は、前記受信した信号と所定の拡散符号との相関値を各々算出する複数のフィンガ部と、前記複数のフィンガ部の相関値出力を合成するレイク合成部と、

50 前記モード判定手段が前記通常動作モードから前記低消